

342376

27



342376

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION.

Residencia: ROCHESTER, New York, Estados Unidos.

Enunciado: "UN PROCEDIMIENTO ELECTROFORETICO DE FORMACION DE IMAGEN".

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense No. 561,587 del 29 de junio de 1.966.

ES.



# 342376

Este invento se refiere en general a sistemas de formación de imagen, y, más específicamente, a un sistema de formación de imagen electroforético.

5 Se ha desarrollado recientemente un sistema electroforético capaz de producir imágenes en color que utiliza partículas eléctricamente fotosensibles. Este procedimiento se describe y reivindica en detalle en la patente española No. 315733.

10 En tal sistema de formación de imagen, se suspenden partículas absorbentes de luz de varios colores en un vehículo portador líquido no conductor. Se coloca la suspensión entre electrodos, uno de los cuales es al menos parcialmente transparente, y se somete a una diferencia de potencial mientras se expone la suspensión para imagen al electrodo parcialmente transparente. Cuando se completan estas fases, tiene lugar una migración selectiva de partículas en configuración de imagen que proporciona una imagen visible en uno o ambos electrodos. En los casos en que se forma la imagen sobre un electrodo transparente conductor, la imagen debe transferirse de ordinario a una hoja receptora a fin de que pueda utilizarse de nuevo el electrodo transparente conductor, relativamente

15

20 costoso. Un componente esencial del sistema lo constituyen las partículas suspendidas que deben ser eléctricamente fotosensibles y que aparentemente experimentan un cambio neto en la polaridad de carga cuando son expuestas a una radiación de activación electromagnética, por medio de acción conjunta con uno de los electrodos. En un sistema monocromático, se utilizan partículas de un solo color, que producen una imagen de un solo color similar a la fotografía corriente en blanco y negro. En un sistema policromático, se producen las imágenes en color natural ya que se usan mezclas de partículas de dos o más colores diferentes sensibles cada una a la luz de una específica longitud de onda o de unos límites estrechos de longitudes

25

30



de onda. Las partículas utilizadas en este sistema deben tener colores puros intensos y ser sumamente fotosensibles.

5                    Antes de completarse las fases de exposición y migración de partículas, se separan los electrodos y se deja evaporar el vehículo líquido. Esto deja imágenes en uno o ambos electrodos formadas de partículas selectivamente depositadas. Dado que estos electrodos pueden estar compuestos por materiales relativamente costosos o pueden ser partes integrales del aparato de formación de imagen, se requiere por lo general que 10 las imágenes sean transferidas a una hoja receptora, fijadas sobre la misma para examen posterior. Esto permite que los electrodos originales sean usados de nuevo inmediatamente para producir otras imágenes.

15                    A fin de producir un campo eléctrico a través de la suspensión durante el proceso de fijación de imagen, el electrodo transparente posee por lo general una superficie conductora, por ejemplo de óxido de estaño y el otro electrodo dispone de una superficie relativamente aislante detrás de la cual existe un segundo electrodo conductor. Este procedimiento puede producir 20 excelentes imágenes en color. Sin embargo, sería conveniente simplificar el proceso eliminando la necesidad de transferir imágenes producidas desde un electrodo a una hoja receptora. Pero por lo general no es posible fijar una imagen formada directamente sobre el electrodo transparente conductor ya que estos materiales son caros y deben usarse de nuevo para proporcionar una 25 economía razonable en el procedimiento de formación de imagen. Asimismo, estos materiales, por ejemplo vidrio revestido de óxido de estaño, a menudo no resultan apropiados para ulterior manipulación y uso incluso si es posible fijar una imagen a la superficie respectiva. Del mismo modo, en un sistema aprovechable exis 30



342376

ten problemas al equilibrar los requerimientos de conductividad y transparencia en un electrodo. A menudo, materiales que imparten conductividad al electrodo perjudican la transparencia. Así pues, existe una necesidad continuada de materiales de electrodo perfeccionados para ser utilizados en procedimientos electroforéticos de formación de imagen del tipo descrito anteriormente.

En algunos casos puede ser preferible transferir la imagen reformada desde la superficie del electrodo a una hoja receptora. Por ejemplo, en los casos en que el electrodo sobre el cual se forma la imagen es transparente, puede ser conveniente transferir la imagen formada a una hoja de examen opaca tal como papel. El método preferido para transferir las imágenes es hacerlo electroforéticamente. En este procedimiento de transferencia, inmediatamente después del proceso de fijación de la imagen, se separan los electrodos y se pone en contacto una hoja receptora con el electrodo impresionado. La superficie de fijación de la imagen se ilumina con luz blanca, provocando una migración electroforética de las partículas formadoras de la imagen a la hoja receptora. Esta se extrae a continuación llevando con ella la imagen. En los casos en que la fase de transferencia se lleva a cabo inmediatamente después de la fase de fijación de la imagen, la transferencia efectiva de ésta a la hoja receptora se obtiene normalmente. Cuando existe una demora de más de algunos segundos, no obstante, incluso con la aplicación de vehículo líquido adicional a la imagen, se reduce drásticamente la calidad de la imagen transferida. Se degradan la densidad y equilibrio de color y se observan irregularidades o manchas en las zonas de fijación de imagen.

Cualquier variación de tiempo entre la formación y la transferencia de la imagen introduce cambios en la calidad final



de la misma. En los dispositivos de copia simples no automatizados en los cuales las diversas fases son llevadas a cabo más o menos manualmente variará de modo natural la cronometración de las fases de fijación de imagen y transferencia. Por lo tanto, existe una necesidad continuada de un método perfeccionado para transferir imágenes electroforéticas a la hoja receptora en diversas ocasiones después de la fijación correspondiente al tiempo que se mantiene una calidad uniforme de la imagen.

Por consiguiente, un objeto de este invento es proporcionar un sistema electroforético de formación de imagen que supere los inconvenientes citados anteriormente.

Otro objeto de este invento es proporcionar un sistema electroforético de formación de imagen capaz de producir imágenes finales de una elevada y uniforme calidad.

Otro objeto de este invento es proporcionar un método perfeccionado para transferir imágenes electroforéticas a hojas receptoras.

Otro objeto de este invento es mejorar la uniformidad de las imágenes finales producidas en un sistema electroforético correspondiente.

Otro objeto más de este invento es proporcionar un sistema electroforético de formación de imagen que no necesita electrodos transparentes conductores.

Otro objeto más de este invento es proporcionar un sistema electroforético de formación de imagen no complejo, extremadamente simple.

Los objetos citados y otros se consiguen de acuerdo con este invento disponiendo en un procedimiento electroforético de formación de imagen, en el cual se somete la capa de suspensión a un campo eléctrico aplicado entre un par de electrodos, al menos



342376

5 uno de los cuales es transparente, mientras se proyecta una imagen sobre la suspensión a través de dichos electrodos transparentes a fin de formar una imagen sobre uno de ellos, la fase de cargar electrostáticamente al menos uno de dichos elementos, o sea un electrodo, la suspensión, o la imagen formada.

10 En una forma de realización de este invento, ninguno de los dos electrodos es conductor y la fase de carga electrostática se realiza sobre uno de los electrodos inmediatamente antes de colocar la suspensión entre ambos. El segundo electrodo se mantiene a un potencial opuesto en signo al de la carga electrostática colocada sobre el primer electrodo mientras se proyecta una imagen sobre la suspensión a través del electrodo transparente. El campo eléctrico entre el primer electrodo cargado y el segundo en combinación con las partículas fotosensibles de la suspensión permite  
15 que se produzca una migración electroforética con configuración de imagen. La imagen formada en un electrodo consiste en partículas suavemente adheridas a la superficie. Esta imagen puede fijarse por cualquier método corriente. El electrodo impresionado puede retirarse del sistema para ulterior uso o examen. Dado que este electrodo puede estar compuesto por cualquier material aislante apropiado, puede reemplazarse fácil y rápidamente por una nueva hoja y repetir las fases de formación de imagen.

20 En otra forma de realización de este invento, se forma una imagen electroforética sobre el electrodo de inyección, se carga electrostáticamente la superficie con la imagen formada y se  
25 transfiere ésta electroforéticamente a una hoja receptora. En los casos en que se carga electrostáticamente la imagen formada antes de la fase de transferencia, la calidad de la imagen transferida es notablemente elevada pese a los periodos diversos o prolongados entre las fases de formación y transferencia de la imagen.  
30



342376

En otra forma de realización de este invento, se extiende la suspensión particulada sobre un electrodo y se carga electrostáticamente justamente antes de poner en contacto el segundo electrodo con la suspensión y durante la fase de fijación de imagen. Se mantiene el segundo electrodo a un potencial opuesto en signo al de la carga electrostática impuesta a la suspensión. Se ha comprobado que esta fase de carga aumenta la densidad y uniformidad de la imagen.

En otra forma de realización de este invento, se ponen ambos electrodos en contacto con la suspensión particulada antes de la formación de imagen electroforética. A continuación se carga electrostáticamente la superficie del electrodo de bloqueo que no se halla en contacto con la suspensión. Esto elimina la necesidad de que una fuente de energía imponga un potencial constante sobre la parte posterior del electrodo de bloqueo durante la formación de la imagen. Ello simplifica el equipo necesario para llevar a cabo el proceso electroforético mencionado sin reducir por ello la calidad de la imagen.

La carga electrostática uniforme de uno o más elementos del sistema electroforético de formación de imagen descrito en las distintas realizaciones anteriores puede llevarse a cabo por cualquier medio conocido. Se prefiere la carga por descarga en corona, toda vez que puede extenderse una carga uniforme del potencial deseado simple y fácilmente sobre una superficie sin contacto físico con la misma. La carga por descarga en corona se describe en detalle en la patente U.S.A. 2,588.699 de Carlson y en la patente U.S.A. 2,777.557, de Walkup. Pueden utilizarse, siempre que se desee, otros métodos apropiados cualquiera de carga. Por ejemplo, en los casos en que una superficie tal como el electrodo de inyección o bloqueo no resulte dañada por contacto físico, puede cargarse la superficie



342376

frotando contra la misma triboeléctricamente un material apropiado, según describe Carlson en la patente U.S.A. 2,297.691.

5 Pueden formarse imágenes por los procedimientos anteriormente descritos a partir de suspensiones de partículas fotosensibles adecuadas. Las partículas fotosensibles pueden comprender, por ejemplo, los materiales descritos en la solicitud de patente española asimismo pendiente 335,121.

10 Cuando haya de formarse una imagen monocromática, las partículas serán de un solo color. En los casos en que tengan que formarse imágenes policromáticas, pueden usarse partículas de dos o más colores. Por ejemplo, para la formación de color substractivo, las partículas serán por lo general magenta, cian y amarillo. Puede usarse cualquier liquido aislante adecuado como vehículo portador para las partículas fotosensibles y la suspensión fijadora de imagen. Los vehículos líquidos aislantes característicos comprenden: decano, dodecano, parafina derretida, cera derretida u otros materiales termoplásticos fundidos, Disolvente Inodoro Sohio 3440 (un extracto de keroseno que expende la firma Standard Oil Co. de Ohio), Isopar G (un hidrocarburo alifático saturado de cadena larga que expende la firma Humble Oil Company de New Jersey) y mezclas correspondientes. El electrodo de bloqueo, la superficie de los rodillos de transferencia y el electrodo de inyección pueden estar compuestos de cualquier material aislante apropiado. Los materiales característicos que poseen propiedades aislantes adecuadas comprenden: Papel Baryta (papel revestido con sulfato de bario con un aglutinante gelatinoso), papeles revestidos con acetato de celulosa o polietileno, tereftalato de polietileno, politetrafluoroetileno, poliestireno, poliamidas, etc. En una forma de realización, el electrodo de bloqueo puede ser transparente y la suspensión fijadora de imagen puede exponerse a través del electrodo de bloqueo en

15

20

25

30



lugar de a través del electrodo de inyección.

Las ventajas de utilizar carga electrostática uniforme en un sistema electroforético de formación de imagen se evidenciarán aún más al considerar la siguiente descripción detallada del invento; en especial al ser tomada junto con los planos anexos, en los cuales:

la fig. 1 constituye una representación esquemática simple de un sistema electroforético de formación de imagen que no incluye el perfeccionamiento de carga electrostática de este invento;

la fig. 2 muestra un ejemplo de sistema electroforético de formación de imagen en el cual se carga electrostáticamente la suspensión antes de fijar la imagen;

la fig. 3 muestra un sistema electroforético de formación de imagen, también a título de ejemplo, en el cual se carga electrostáticamente un electrodo de inyección aislante de manera uniforme antes de fijar la imagen;

la fig. 4 muestra un método alternativo de cargar electrostáticamente de manera uniforme el electrodo de inyección como en la fig. 3;

la fig. 5 muestra otro ejemplo de sistema electroforético de formación de imagen en el cual se carga electrostáticamente de manera uniforme la parte posterior del electrodo de bloqueo;

la fig. 6 muestra un método alternativo para cargar el electrodo de bloqueo en la configuración representada en la fig. 5; y

la fig. 7 muestra a título de ejemplo un método para transferir una imagen electroforética en el cual se carga electrostáticamente la imagen formada antes de la transferencia.

Se utilizan los mismos números para designar elementos similares a través de las diversas figuras.



Refiriéndonos ahora a la fig. 1, se representa a título de ejemplo una forma de realización de un sistema para formar una imagen fotoelectroforética sobre uno de los electrodos formadores de imagen transfiriéndose a continuación a una hoja receptora. En la fig. 1 se representa un electrodo transparente generalmente designado 1, el cual, en este ejemplo, está formado por una capa de vidrio ópticamente transparente 2 revestido de una capa fina y ópticamente transparente 3 de óxido de estaño, que se expende en el comercio bajo el nombre de vidrio NESA. Este electrodo se describirá en lo sucesivo como "electrodo de inyección". Revestida sobre la superficie del electrodo de inyección 1 se encuentra una capa delgada 4 de partículas fotosensibles finamente divididas, dispersas en un vehículo líquido aislante. El término "fotosensible", para fines de esta solicitud, se refiere a las propiedades de una partícula que una vez atraída al electrodo de inyección, migrará del mismo bajo la influencia de un campo eléctrico aplicado cuando se expone a una radiación actínica electromagnética. Para una explicación teórica detallada del mecanismo aparente de funcionamiento del proceso de fijación de imagen, véase la citada patente española No. 315.733, cuyas descripciones se incorporan aquí como referencia. Contiguo a la suspensión líquida 4 existe un segundo electrodo 5, denominado en lo sucesivo "electrodo de bloqueo", que va conectado a un lado de una fuente de potencial 6 por medio de un conmutador 7. El lado opuesto de la fuente de potencial 6 va conectado a tierra, lo mismo que el electrodo de inyección 1, de tal modo que cuando se cierra el conmutador 7 se aplica un campo eléctrico a través de la suspensión líquida 4 entre los electrodos 1 y 5.

Durante la operación de formación de imagen, se mueve el electrodo de bloqueo 5 a través de la superficie del electrodo de inyección 1. Se disponen un proyector de imagen formado por una fuente



342376

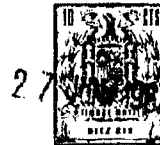
luminosa 8, una transparencia 9, y una lente 10 para exponer la  
suspensión líquida 4 a una imagen luminosa de la transparencia  
original 9 susceptible de ser reproducida. El electrodo 5 está  
hecho en forma de un rodillo que posee un núcleo central conduc-  
tor 11 conectado a la fuente de potencial 6. El núcleo está cu-  
bierto con una capa de un material de electrodo de bloqueo 12  
que puede ser papel Baryta u otro material adecuado. Se forma  
una imagen a partir de la suspensión particulada exponiendo ésta  
a la imagen susceptible de reproducción en tanto que se aplica  
un potencial a través de los electrodos de bloqueo e inyección  
cerrando el conmutador 7. Se hace deslizarse el rodillo 5 a tra-  
vés de la superficie superior del electrodo de inyección 1 con  
el conmutador 7 cerrado durante el periodo de exposición de la  
imagen. La exposición de luz hace que las partículas originalmen-  
te atraídas al electrodo 1 migren a través del vehículo líquido  
y se adhieran a la superficie del electrodo de bloqueo 5, dejan-  
do tras sí una imagen pigmentada sobre la superficie del electrodo  
de inyección que es un duplicado de la transparencia original 9.  
Con preferencia, se transfiere la imagen particulada formada so-  
bre la superficie del electrodo de inyección 1 a una hoja recepto-  
ra y se fija a la misma para nuevo uso y examen. Según se describe  
en la solicitud de patente española asimismo pendiente 339.049,  
puede utilizarse un rodillo de transferencia para recibir la ima-  
gen de la superficie del electrodo de inyección. Dicho rodillo de  
transferencia se representa en 13. El rodillo de transferencia 13  
posee la misma estructura general que el electrodo de bloqueo 5.  
Un núcleo conductor 14 va conectado a tierra a través de una fuen-  
te de potencial 15 y del conmutador 16. La superficie del rodillo  
de transferencia comprende cualquier material apropiado 17, tal  
como papel Baryta, para la recepción de la imagen. El potencial



342376

impuesto al rodillo de transferencia es opuesto en signo al utilizado en el electrodo de bloqueo durante la fase de fijación de imagen. Mientras pasa el rodillo de transferencia 13 a través de la superficie del electrodo de inyección 1, se exponen a la luz las zonas de fijación de imagen, bien luz blanca, luz blanca adecuadamente filtrada o a la imagen original proyectada a través de la transparencia 9. Cuando se desee, puede humedecerse la superficie de la imagen particulada sobre el electrodo de inyección con un nuevo vehículo líquido a fin de mejorar la fase de transferencia. En los casos en que el rodillo 13 pasa a través de la superficie del electrodo de inyección 1 inmediatamente después de ser formada la imagen, se logra una transferencia efectiva de una imagen de buena calidad a la superficie del rodillo 13. No obstante, si se produce una demora apreciable de más de unos cuantos segundos entre las fases de formación de imagen y transferencia de la misma, disminuye la calidad de la imagen transferida.

Las imágenes producidas por los sistemas de la clase representada esquemáticamente en la fig. 1 son por lo general de excelente calidad. Sin embargo, el sistema representado en la fig. 1 requiere un electrodo de inyección transparente conductor que resulta de ordinario bastante frágil y costoso y, por tanto, necesita transferir la imagen a una hoja receptora para nuevo uso y examen. Asimismo, la transferencia de imagen puede realizarse inmediatamente después de la formación correspondiente a fin de obtener una buena imagen en la hoja receptora. Este sistema de formación de imagen puede mejorarse sensiblemente mediante el uso de carga electrostática de varios elementos del sistema durante la operación de formación y transferencia de la imagen. Las figs. 2 a 7 muestran varias formas de realización de este sistema electrofórico perfeccionado de formación de imagen.



342376

Refiriéndonos ahora a la fig. 2, se representa una modificación del sistema de la fig. 1, en la cual se forma una imagen de intensidad y equilibrio de color mejorados sobre la superficie del electrodo de inyección. El electrodo de inyección  
5 1, electrodo de bloqueo 2, y rodillo de transferencia 13 se hallan dispuestos como en la fig. 1. En este caso, no obstante, se dispone una unidad de descarga en corona 18 que pasa a través de la superficie del electrodo de inyección inmediatamente antes de la fase de formación de imagen. La cabeza de corona 18 se halla conectada a tierra a través de la fuente de potencial 19 y del conmutador 20. Dado que el electrodo de inyección 1 está también conectado a tierra, cuando pasa la unidad en corona 18 a través de la superficie del electrodo de inyección con el conmutador 20 cerrado, se deposita una carga electrostática uniforme sobre la  
10 superficie de la suspensión 4. Esta carga electrostática es del mismo signo que el potencial impuesto sobre el electrodo de bloqueo cuando pasa a través de la suspensión 4 durante la fase de formación de imagen. Se observa que esta carga electrostática preliminar realza la propiedad a migrar de las partículas iluminadas dando ello como resultado una imagen de densidad y equilibrio de  
15 color mejorados.  
20

La fig. 3 representa otra forma de realización del uso de carga electrostática uniforme en sistemas fotoelectroforéticos de formación de imagen. Esta forma de realización difiere  
25 de la representada en la fig. 1 en que la imagen formada se fija directamente sobre un electrodo de inyección desmontable, eliminando de tal modo el requerimiento de un rodillo de transferencia 13. En esta forma de realización, el electrodo de inyección 1 incluye una hoja de material aislante 21 que es cargada electrostáticamente de manera uniforme mediante la unidad en corona 18 inme-  
30



342376

diatamente antes de la operación de formación de imagen. La hoja  
aislante 21 puede comprender cualquier material aislante parcial-  
mente transparente, tal como Mylar (tereftalato de polietileno,  
que expende la firma DuPont). La carga electrostática colocada  
5 sobre la superficie de la hoja 21 es de signo opuesto al impues-  
to sobre el centro conductor del electrodo de bloqueo 5. En el  
sistema representado en la fig. 3, se muestra la suspensión parti-  
ciculada revestida sobre la superficie del electrodo de bloqueo  
4. Si bien esto a menudo es conveniente, la suspensión puede re-  
vestirse sobre la superficie de la hoja 21 inmediatamente des-  
10 pués de haberse cargado su superficie mediante el dispositivo en  
corona 18. Durante la fase de fijación de imagen, el electrodo de  
bloqueo 5 pasa a través de la superficie de la hoja 21, y se for-  
ma una imagen positiva sobre dicha superficie que corresponde a  
15 la transparencia 9. Esta imagen puede fijarse por cualquier medio  
conveniente, como por un aglutinante incluido en el líquido porta-  
dor de partículas, extendiendo una segunda hoja sobre la imagen  
formada, pulverizando con un barniz apropiado, o mediante una ca-  
pa termo-adhesiva sobre la superficie de la hoja 21 tal como se  
20 describe en la patente francesa No. 1,485.775.

La forma de realización representada en la fig. 3 po-  
see la clara ventaja sobre la representada en la fig. 1 de que la  
imagen no precisa ser transferida a una hoja receptora. Cualquier  
fase de transferencia necesariamente implica alguna pérdida en la  
25 calidad de la imagen. Asimismo, este sistema se presta a una rápi-  
da producción de copias múltiples, ya que solo se precisa reempla-  
zar la hoja impresionada 21 por otra y revestir de nuevo la suspen-  
sión 4 sobre el electrodo 5 teniendo todo dispuesto para una pos-  
terior fijación de imagen.

30 La fig. 4 representa la forma de realización de la fig.



342376

3 con un método alternativo para cargar la superficie del electrodo aislante de inyección. Aquí, se carga la hoja aislante 21 por medio de un cepillo de piel giratorio 22 que se pasa a través de la superficie de la hoja 21 inmediatamente antes de la fijación de imagen. Tal carga triboeléctrica se describe en detalle en la patente U.S.A. 2,297.691, de Carlson. Los materiales de la hoja 21 y del cepillo 22 se seleccionan a fin de cargar triboeléctricamente la superficie de la hoja 21 a un potencial de signo opuesto al impuesto sobre el núcleo del electrodo de bloqueo 5. Esta alternativa ofrece la ventaja de simplificar el sistema eliminando la necesidad de la cabeza de corona 18, fuente de energía 19 y conmutador 20.

La fig. 5 muestra una nueva forma de realización de formación de imagen electroforética utilizando carga electrostática en la cual se coloca el material de electrodo de bloqueo representado en la fig. 1 en contacto directo con la suspensión de partículas 4 y la fuente de energía 6, conectada a la capa de base conductora, es reemplazada por una carga electrostática uniforme de la superficie superior del electrodo de bloqueo. En esta forma de realización, se extiende la suspensión particulada 4 sobre la superficie del electrodo de inyección 1 como en la forma de realización de la fig. 1. Un sistema de proyección que comprende una lámpara 8, una transparencia 9 y una lente 10, se halla colocada en posición para proyectar una imagen sobre la suspensión 4. En esta forma de realización, no se usa el electrodo de bloqueo 5, representado en la fig. 1, que posee una fuente de energía que impone un potencial sobre el núcleo conductor de un rodillo. Se coloca una hoja de material de electrodo de bloqueo 23 sobre la suspensión 4 y se carga electrostáticamente la superficie superior de la hoja 23 de manera uniforme por medio de la cabeza de corona 18 a la cual

342376



suministra un potencial la fuente de energía 19 por medio del conmutador 20. Se impone un campo eléctrico sobre la suspensión toda vez que el electrodo de inyección va conectado a tierra.

5 La hoja 23 puede comprender cualquier material aislante apropiado tal como papel Baryta, Mylar (tereftalato de polietileno) etc. En este sistema se carga la parte posterior de la hoja 23, y se expone la suspensión a una imagen. A continuación se retira la hoja 23, dejando una imagen positiva que concuerda con el original sobre la superficie del electrodo de inyección. Cuando se desea transferir esta imagen a una hoja receptora, se coloca una segunda hoja aislante 23 sobre la imagen formada y se pasa de nuevo el dispositivo de corona 18 a través de la parte posterior de la hoja 23 para cargarla electrostáticamente de manera uniforme. No obstante, para la operación de transferencia el signo de la carga electrostática colocada sobre 23 es opuesto al utilizado durante la fase de fijación de imagen. Cuando se extrae esta segunda hoja 23 del electrodo de inyección 1, se comprueba que la imagen formada ha sido transferida a la hoja 23 y puede fijarse a la misma por cualquier método apropiado. Esta forma de realización constituye una simplificación de la representada en la fig. 1, en el sentido de que el electrodo de rodillo de capas múltiples 5 es reemplazado por una hoja simple 23 y una unidad de descarga en corona.

15 La fig. 6 muestra una forma de realización generalmente similar a la de la fig. 5 en la cual se carga triboeléctricamente la parte posterior de la hoja 23 por medio de un cepillo de piel giratorio 22 en lugar de la unidad de descarga en corona. En los casos en que se desea una segunda fase de transferencia, según se indica anteriormente en la descripción de la forma de realización de la fig. 5, puede resultar conveniente seleccionar

27 JUN



342376

los cepillos de piel utilizados durante la fase de formación de imagen y durante la fase de transferencia a fin de cargar tribo-eléctricamente la superficie de la hoja 23 a potenciales de lado opuesto durante las fases de formación de imagen y transferencia. Este sistema constituye otra simplificación del representado en la fig. 5, en el sentido de que la unidad de carga en corona 18, fuente de energía 19, y conmutador 20 se reemplazan por un simple cepillo de piel giratorio.

La fig. 7 muestra una forma de realización del sistema representado en la fig. 1, en la cual se mejora la transferencia de una imagen electroforética formada. El sistema usado en esta forma de realización es generalmente el mismo que el representado en la fig. 1, excepto que se coloca en posición una unidad de descarga en corona que comprende una cabeza de corona 18, una fuente de potencial 19 y un conmutador 20 entre el rodillo de electrodo de bloqueo 5 y el rodillo de transferencia 13. Después de que el rodillo de electrodo de bloqueo 5 ha pasado a través de la superficie del electrodo de inyección durante la fase de formación de imagen, se hace pasar la cabeza de corona 18 a través de la imagen formada con el fin de cargar electrostáticamente la superficie de la imagen formada a un potencial opuesto al impuesto sobre el rodillo de transferencia. En los casos en que la transferencia tiene lugar en el plano de unos cuantos segundos después de la formación de la imagen, la carga electrostática de la imagen formada da como resultado una densidad algo mejorada en la imagen transferida, o sea una transferencia más completa de partículas desde la superficie del electrodo de inyección 1 al rodillo de transferencia 13. Cuando se produce una demora superior a unos cuantos segundos entre formación de imagen y transferencia, desciende drásticamente la calidad de la imagen cuando no se carga

342376

27 JUN 1962



electrostáticamente la imagen formada antes de la transferencia. Sin embargo, en los casos en que se carga la imagen antes de la transferencia, permanece alta la calidad de la imagen transferida a pesar de las demoras importantes entre formación de imagen y transferencia. Cuando se produce una demora apreciable entre formación de imagen y transferencia, puede resultar conveniente humedecer la superficie de la imagen formada con una pequeña cantidad del vehículo líquido.

Pueden producirse imágenes de buena calidad con voltajes impuestos sobre el electrodo de bloqueo y sobre el rodillo de transferencia en los límites aproximados de 300 a 5000 voltios en las diversas formas de realización de este invento. Pueden producirse imágenes de alta calidad con potenciales aproximados de 2000-4000 voltios sin peligro de indeseable ionización del aire. Por consiguiente, se prefiere un potencial aproximado de 3000 voltios. Un voltaje de descarga en corona puede hallarse en los límites aproximados de 4000 a 8000 voltios. Un voltaje en corona preferido es aproximadamente 6000 voltios ya que da como resultado una formación y transferencia de imagen sumamente efectivas. En los casos en que se cargan triboeléctricamente varios elementos, el elemento de carga puede estar compuesto por cualquier material apropiado que esté separado del material susceptible de ser cargado en la serie triboeléctrica a fin de producir una carga sobre el elemento del signo deseado.

Los siguientes ejemplos aun más específicamente el presente invento con respecto al uso de carga electrostática uniforme en sistemas electroforéticos de formación de imagen. Las partes y porcentajes son en peso a menos que se indique en sentido contrario. Los ejemplos que siguen están llamados a ilustrar varias formas de realización preferidas del invento y de las di-

342376



ferentes realizaciones descritas anteriormente.

Todos los siguientes ejemplos se llevan a cabo en aparatos del tipo general ilustrado en las diversas figuras. En los casos en que se utilizan electrodos de bloqueo en forma de rodillo o rodillos de transferencia, los rodillos tienen aproximadamente 2 1/2" (6,25 cm) de diámetro y se mueven a través de la superficie de la placa aproximadamente a 1,5 cm por segundo. En cada caso, la superficie del electrodo de inyección empleado tiene aproximadamente 3" cuadradas (7,5 cm<sup>2</sup>) y se expone con una intensidad de luz aproximada de 8.000 bujías-patrón medidas sobre la superficie del electrodo de inyección no revestida. En los casos en que haya de producirse una imagen monocromática, se expone la suspensión a una imagen por medio de una transparencia corriente en blanco y negro. Cuando haya que producir una imagen policromática, se expone la suspensión a una imagen por medio de una transparencia en "Color". Todos los pigmentos que poseen un tamaño de partícula relativamente grande según se recibe del comercio o se fabrica son triturados en un molino de bolas durante 48 horas aproximadamente a fin de reducir su tamaño con vistas a proporcionar una dispersión más estable y mejorar la resolución de las imágenes finales.

EJEMPLO I

Este ejemplo se realiza con un sistema de formación de imagen del tipo representado en la fig. 1. Se mezclan aproximadamente 8 partes de 2,4,6-tris (3 pirenilazo) floro-glucinol, preparado según se describe en la patente francesa No. 1,473.703, con aproximadamente 100 partes de Disolvente Inodoro Sohio 3440, una fracción de keroseno que expende la firma The Standard Oil Co. de Ohio. Se extiende esta dispersión sobre el substrato de vidrio NESA. Se impone un potencial negativo de 2.500 voltios aproximadamente

27



342376

madamente sobre el electrodo de rodillo durante la exposición. Después de ésta, se observa sobre la superficie NESA una imagen que corresponde al original. Inmediatamente después de la formación de la imagen se pasa a través del vidrio NESA un rodillo de transferencia que posee una superficie de papel Baryta y se halla sometido a un potencial positivo de 2.000 voltios aproximadamente mientras se proyecta la imagen original sobre dicha superficie NESA. Se transfiere la imagen a esta superficie del rodillo desde el electrodo NESA. La imagen negro sobre blanco producida es de buena calidad. Una pequeña proporción de las partículas negras que permanece sobre la superficie NESA debe limpiarse de la misma antes de iniciar operaciones posteriores de formación de imagen.

EJEMPLO II

Se repiten las fases de formación de imagen y transferencia del Ejemplo I excepto que inmediatamente antes de la fijación de imagen se pasa una descarga en corona a través de la suspensión particulada, depositando una carga positiva uniforme de aproximadamente 6.000 voltios sobre la suspensión. A continuación se realizan las fases de formación y transferencia de imagen como en el Ejemplo I. La imagen resultante es de excelente calidad y de una densidad algo mayor que la producida en el Ejemplo I.

EJEMPLO III

Se repiten las fases de formación de imagen y transferencia del Ejemplo I, excepto que la suspensión particulada comprende aproximadamente 3 partes de amarillo Algol GC, 1,2,5,6-di(c,o'-difenil)-tiazol-antraquinona, C.I. No. 67.300, que expende la firma General Dye Stuffs; aproximadamente 3 partes de un pigmento magenta, Rojo Watchung B, 1-(4'-metil-5'-cloroazo benceno-2'-ácido sulfónico)-2-hidroxi-3-ácido naftoico, C.I. No. 15.865, que expende la firma E.I. duPont de Nemours; y aproximadamente 3 partes



de un pigmento Cyan, Azul Fijo Monolight GS, una mezcla de ftalocianina alfa y beta exenta de metal, que expende la firma Arnold Hoffman Co. La imagen producida es de buena calidad con un buen equilibrio de color.

5

EJEMPLO IV

Se forma una imagen como en el Ejemplo III excepto que se pasa una unidad de descarga en corona a través de la suspensión inmediatamente antes de la fase de formación de imagen para depositar una carga electrostática uniforme que posee un potencial negativo aproximado de 6.000 voltios sobre la suspensión. A continuación se forma y se transfiere la imagen a una hoja receptora como en el Ejemplo III. La imagen es de excelente calidad con densidad y equilibrio de color mejorados con respecto a la imagen formada en el Ejemplo III.

15

EJEMPLO V

Este ejemplo utiliza un sistema electroforético de formación de imagen tal como el que se representa en la fig. 3. Se coloca una hoja de Mylar de diez micras, una película de tereftalato de polietileno que expende la firma E.I. duPont de Nemours en contacto con la superficie conductora del electrodo de inyección. Se forma una suspensión que comprende aproximadamente 7 partes de 2,4,6-tris(3'-pironilazo)-floroglucinol, en aproximadamente 100 partes de Isopar G, un hidrocarburo alifático saturado de cadena larga que expende la firma The Humble Oil Co. of New Jersey. Se extiende esta suspensión sobre la superficie del electrodo de bloqueo hasta un espesor de 5 micras aproximadamente. A continuación se pasa una unidad de carga en corona a través de la hoja de Mylar cargando ésta electrostáticamente de manera uniforme a un potencial negativo aproximado de 4.000 voltios. Inmediatamente después se pasa el electrodo de bloqueo revestido a través

30

342376

27 JUN



de la hoja Mylar mientras se somete a un potencial positivo de 2.500 voltios aproximadamente. Después de que ha pasado el electrodo de bloqueo a través de la hoja Mylar, se observa en ésta una imagen que corresponde al original. Esta imagen es de buena calidad, aproximadamente igual a la producida en el Ejemplo I.

EJEMPLO VI

Se repiten las fases de formación de imagen del Ejemplo V excepto que se carga la hoja Mylar mediante un copillo de piel tal como se representa en la fig. 4 en vez de por descarga en corona. El potencial electrostático de superficie impuesto sobre la hoja Mylar es negativo y de 3.000 voltios aproximadamente. Se forma después la imagen como en el Ejemplo V. Una imagen de buena calidad que corresponde al original resulta en la hoja Mylar.

EJEMPLO VII

Se repiten las fases de formación de imagen del Ejemplo V excepto que la suspensión de pigmento comprende aproximadamente 3 partes de un pigmento amarillo, 8,13-dioxodinafto-(1,2-2',3)-furano-6-carbono-4"-metoxi anilida, preparado según se describe en la patente francesa No. 1,467.288, aproximadamente 3 partes de un pigmento magenta, Rojo B Naphthyl, 1-(2'-metoxi-5'-nitrofenilazo)-2 hidroxí-3"-nitro-3-naftanilida, C.I. No. 12.355, que expende la firma Collway Colors; y aproximadamente 3 partes de un pigmento Cyan, Azul Cyan GTNF, la forma beta de ftalocianina de cobre C.I. No. 74.160, que expende la firma Collway Colors, dispersas en 100 partes aproximadamente de Disolvente Inodoro Sohio 3440. Se extiende esta suspensión sobre la superficie de los electrodos de bloqueo, se carga en corona la hoja Mylar y se forma la imagen como en el Ejemplo V. Se forma en la hoja Mylar una imagen a todo color de buena calidad que corresponde al original.



EJEMPLO VIII

Se repiten las fases de carga y formación de imagen del Ejemplo VII, excepto que aquí la hoja aislante aplicada sobre la superficie NESA es una hoja de 25 micras de Lucite 44,  
5 una resina de polimetilmetacrilato que expende la firma E.I. duPont de Nemours, Inc., y la suspensión de pigmento comprende aproximadamente 3 partes de un pigmento amarillo, Amarillo Algol GC; aproximadamente 3 partes de un pigmento magenta, 2-(4'-toluazo)-4-isopropoxi-1-naftol, preparado según se describe en la patente  
10 francesa No. 1,473.703; y aproximadamente 3 partes de un pigmento Cyan, Azul Diane, 3,3'-metoxi-4,4'-difeníl-bis(1"-azo-2"-hidroxi-3"-naftanilida, C.I. No. 21,180, que expende la firma Harmon Colors disperso en aproximadamente 100 partes de Disolvente Inodoro Sohio  
15 3440. Se extiende esta mezcla sobre la superficie de Baryta del electrodo de bloqueo, se carga en corona la superficie del electrodo de inyección a un potencial negativo de 4.000 voltios aproximadamente, y se pasa el electrodo de bloqueo a través de la hoja de Lucite bajo un potencial positivo de 2.500 voltios aproximadamente,  
20 como en el Ejemplo VII. Una imagen a todo color conforme al original queda impresa en la superficie de la hoja de Lucite. Se lamina una hoja de 5 micras de película Mylar sobre la superficie de la imagen para fijar ésta. A continuación se retira la hoja impresionada y se reemplaza por una nueva película de Lucite. Se extiende de nuevo la mezcla fijadora de imagen sobre la superficie del electrodo de bloqueo y se produce otra imagen según se describe anteriormente.  
25

EJEMPLO IX

Este ejemplo se realiza con un sistema electroforético de formación de imagen de la clase representada en la fig. 5. Se  
30 extiende una suspensión de pigmento que comprende aproximadamente



342376

7 partes de Azul Fijo Monolite GS dispersas en aproximadamente 100 partes de Disolvente Inodoro Sohio 3440 sobre la superficie del electrodo de inyección hasta alcanzar un espesor de 5 micras aproximadamente. A continuación se coloca una hoja de Mylar de 10 micras sobre la suspensión en íntimo contacto con la misma. Después se carga en corona la superficie libre de la hoja Mylar a un potencial negativo aproximado de 4.000 voltios. Se proyecta sobre la suspensión una imagen en blanco y negro a través del electrodo de inyección. Se extrae después la hoja Mylar de la suspensión dejando una imagen en el electrodo de inyección que corresponde al original de calidad satisfactoria.

EJEMPLO X

Este ejemplo utiliza un sistema electroforético de formación de imagen como el representado en la fig. 5. Se prepara una suspensión de pigmento que comprende aproximadamente 3 partes de un pigmento amarillo, Polvo impresor Amarillo Indofast, flavantona, C.I. No. 70.600, que expende la firma Harmon Colors; aproximadamente 3 partes de un pigmento magenta, Magenta Quindo RV-6803, una quinaacridona sustituida que expende la firma Harmon Colors; y aproximadamente 3 partes de un pigmento Cyan, Azul Fijo Monolite GS, una mezcla de las formas alfa y beta de ftalocianina exenta de metal, que expende la firma Arnold Hoffman Co, dispersa en aproximadamente 100 partes de Disolvente Inodoro Sohio 3440. Se extiende esta suspensión sobre la superficie del electrodo de inyección hasta lograr un espesor aproximado de 5 micras. A continuación se coloca una hoja de papel Baryta sobre la suspensión con la superficie del papel revestido en contacto con la suspensión. Se carga después electrostáticamente de manera uniforme la parte posterior del papel Baryta a un potencial negativo aproximado de 2.000 voltios por un dispositivo de descarga en corona. A continuación se expone la sus-



5 pensión a una imagen a todo color y se extrae el papel de Baryta. Una imagen a todo color que corresponde al original permanece sobre la superficie del electrodo de inyección. Después se coloca una segunda hoja de papel Baryta sobre la imagen formada y se carga la parte posterior de la misma a un potencial positivo aproximado de 2.000 voltios en tanto que se proyecta de nuevo la imagen sobre la superficie del electrodo de inyección. Cuando se extrae el papel Baryta, se comprueba que la imagen ha sido transferida a la superficie correspondiente.

10

EJEMPLO XI

15 Se repiten las fases de formación de imagen del Ejemplo IX, excepto que se carga electrostáticamente la parte posterior de la hoja Mylar de manera uniforme por medio de un cepillo de piel giratorio en lugar de por descarga en corona. La carga triboeléctrica es a un potencial negativo aproximado de 3.000 voltios. A continuación se forma la imagen y se separan los electrodos como en el Ejemplo IX. Resulta una imagen de buena calidad que corresponde al original.

20

EJEMPLO XII

25 Este ejemplo utiliza un sistema electroforético de formación de imagen tal como el representado en la fig. 7. Se mezclan aproximadamente 8 partes de 2,4,6-tris (3'-pirenilazo) floroglucinol con aproximadamente 100 partes de Disolvente Inodoro Sohio 3440 y se extiende la suspensión sobre el substrato de vidrio NESA hasta un espesor aproximado de 5 micras. Se impone un potencial negativo de 2.500 voltios aproximadamente sobre el electrodo de bloqueo durante la exposición. Después de ésta, puede verse sobre la superficie NESA una imagen que corresponde al original. Inmediatamente después de la formación de imagen se pasa un segundo rodillo que posee una superficie de papel Baryta y se somete a un potencial

30



342376

aproximado de 2.000 voltios a través de la superficie NESA mientras se proyecta la imagen original sobre dicha superficie. La imagen es transferida a esta superficie del rodillo a partir del electrodo NESA. Esta imagen en blanco y negro producida es de buena calidad y corresponde al original. Una pequeña cantidad de las partículas negras permanece en la superficie NESA y debe ser limpiada de la misma antes de iniciar posteriores operaciones de formación de imagen.

EJEMPLO XIII

Se reviste, carga e impresiona el electrodo NESA como en el Ejemplo XII. No obstante, aquí inmediatamente antes de que el rodillo de transferencia pase a través de la superficie NESA se hace pasar un dispositivo de descarga en corona a través de dicha superficie bajo un potencial negativo aproximado de 6.000 voltios. La imagen producida sobre el rodillo de transferencia es de mayor densidad que en el Ejemplo XII y quedan menos partículas de pigmento sobre el electrodo de vidrio NESA.

EJEMPLO XIV

Se extiende una dispersión sobre el electrodo NESA y se produce una imagen sobre el mismo como en el Ejemplo XII. Aproximadamente 5 minutos después de haberse formado la imagen, se humedece ésta con Disolvente Inodoro Sohio 3440 y se pasa el rodillo de transferencia a través del electrodo NESA. Únicamente se transfiere una pequeña proporción de las partículas de imagen al electrodo de transferencia. La imagen transferida es de baja densidad y muy pobre calidad.

EJEMPLO XV

Se reviste, carga e impresiona el electrodo NESA como en el Ejemplo XIV. Aquí, sin embargo, se pasa un dispositivo de descarga en corona a través del electrodo NESA justamente antes



342376

del rodillo de transferencia. El dispositivo de descarga en corona deposita un potencial negativo uniforme de 5.000 voltios aproximadamente. La imagen transferida es de excelente calidad, comparable a la producida en el Ejemplo XII.

5

EJEMPLO XVI

Se dispersan aproximadamente 3 partes de un pigmento amarillo, Amarillo Algol GC, aproximadamente 3 partes de un pigmento magenta, Rojo Watchung B, y aproximadamente 3 partes de un pigmento Cyan, Azul Fijo Monolite en aproximadamente 100 partes de Disolvente Inodoro Sohio 3440. Se extiende esta dispersión sobre el electrodo NESA y se forma una imagen como en el Ejemplo XII. Aproximadamente 5 minutos después de haberse formado la imagen, se humedece ésta con Disolvente Inodoro Sohio 3440 y se pasa un rodillo de transferencia a través de la imagen con un potencial positivo aproximado de 2.500 voltios. La imagen transferida al rodillo es de escasa calidad, baja densidad y muy pobre equilibrio de color.

10

15

EJEMPLO XVII

Se forma una dispersión, se extiende sobre el electrodo NESA y se forma una imagen como en el Ejemplo XIV. Aproximadamente 5 minutos después de haberse formado la imagen, se humedece ésta con Disolvente Inodoro Sohio 3440 y se pasa un dispositivo de descarga en corona a través de la imagen formada depositando un potencial negativo uniforme de 4.000 voltios aproximadamente sobre la imagen formada. Inmediatamente después se pasa el rodillo de transferencia a través de la imagen formada con un potencial positivo de 2.500 voltios aproximadamente. La imagen transferida al rodillo de transferencia es de excelente calidad, con una densidad mucho mayor y un mejor equilibrio de color que la producida en el Ejemplo XVI.

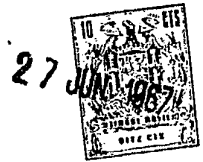
20

25

30

Aun cuando se han descrito en los ejemplos anteriores componentes y proporciones específicas en relación con diversos sis-

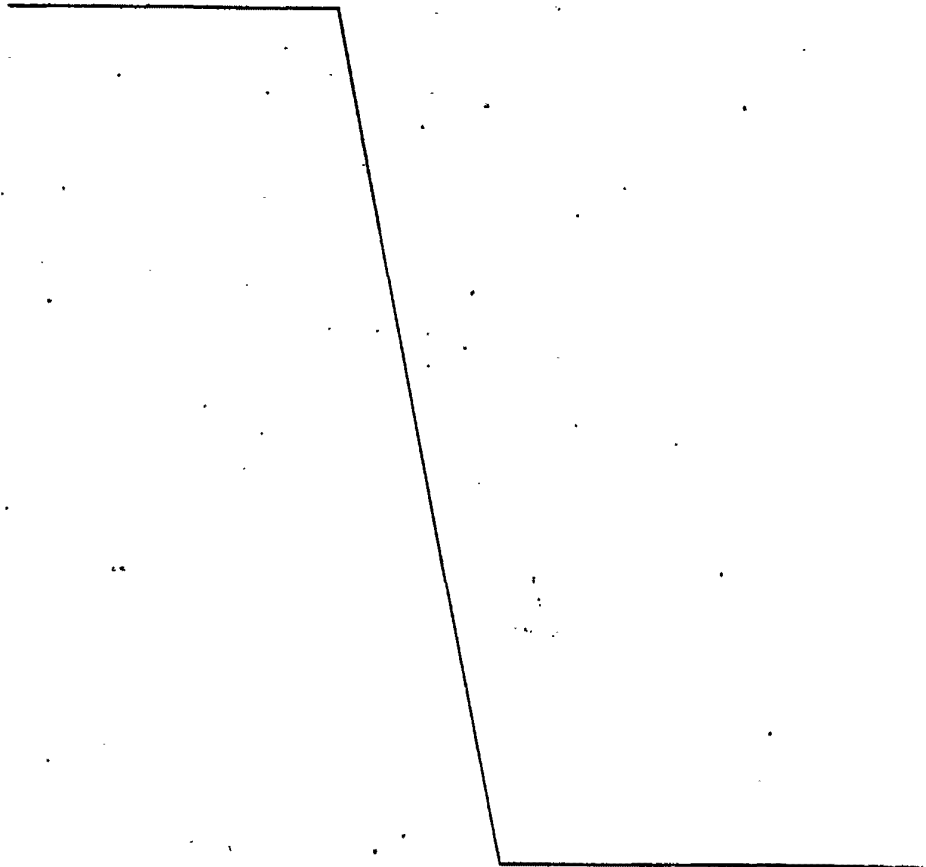
342376



5 temas electroforéticos de formación de imagen que utilizan la carga electrostática uniforme de un elemento del sistema, puede usarse cualquiera de los materiales citados anteriormente con resultados similares. Además, pueden añadirse otros materiales a la suspensión de partículas o a los diversos electrodos a fin de sinergizar, realzar o de otro modo modificar sus propiedades.

10 Otras modificaciones y ramificaciones del presente invento se evidenciarán para aquellos expertos en la materia a través de la lectura de la presente descripción, las cuales deben considerarse incluidas en los fines de este invento.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:





342376

REIVINDICACIONES

5                   1. Un procedimiento electroforético de formación de imagen que comprende formar una imagen en una estructura al respecto compuesta por dos electrodos, al menos uno de los cuales es parcialmente transparente, y una suspensión que comprende partículas fotosensibles colocadas en posición entre dichos electrodos, caracterizándose dicho procedimiento por la fase de cargar electrostáticamente al menos uno de dichos dos electrodos, dicha suspensión e imagen formada a un mismo tiempo al menos antes de  
10                   fijar la referida imagen formada.

                  2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el cual al menos uno de dichos electrodos se carga electrostáticamente de manera uniforme antes de colocar entre ellos dicha suspensión.

15                   3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el cual se forma dicha suspensión sobre uno de dichos electrodos, se carga electrostáticamente la superficie libre de dicha suspensión, se ponen en contacto dichos electrodos mientras se proyecta una imagen sobre dicha suspensión a través de dicho electrodo parcialmente transparente y se separan dichos electrodos, formándose  
20                   de este modo una imagen al menos sobre uno de dichos electrodos.

                  4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el cual se mantiene un campo eléctrico a través de dichos electrodos en tanto que se proyecta una imagen sobre dicha suspensión a través de dicho electrodo parcialmente transparente, se separan dichos electrodos dejando una imagen sobre al menos un electrodo que corresponde al original, se carga electrostáticamente dicha imagen formada, se pone en contacto una hoja de transferencia con dicha imagen formada mientras se mantiene un campo eléctrico entre  
25                   el electrodo portador de imagen y dicha hoja de transferencia con  
30



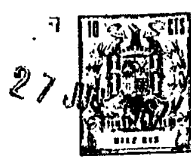
342376

lo cual se transfiere dicha imagen formada a dicha hoja de transferencia.

5                   5. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende las fases de: cargar electrostáticamente al menos una de dicha suspensión y dos electrodos; y exponer dicha suspensión a una imagen a través de dicho electrodo transparente con radiación electromagnética activadora mientras se somete dicha suspensión a un campo eléctrico aplicado, con lo cual se forma una imagen compuesta por partículas migradas sobre al menos uno de dichos electrodos.

10                   6. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende las fases de: extender dicha suspensión sobre uno de dichos electrodos; cargar electrostáticamente dicha suspensión a un potencial de una primera polaridad; y exponer simultáneamente dicha suspensión a una imagen a través de dicho electrodo transparente con radiación electromagnética activadora y poner dicho segundo electrodo en contacto con dicha suspensión al tiempo que se somete ésta a un campo eléctrico aplicado entre dichos electrodos a un potencial que posee una segunda polaridad, con lo cual se forma una imagen compuesta por partículas migradas sobre al menos uno de dichos electrodos.

15                   7. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende las fases de: disponer un par de electrodos no conductores, al menos uno de los cuales es parcialmente transparente; cargar electrostáticamente un primero de dichos electrodos; introducir una capa de dicha suspensión entre dichos electrodos; exponer dicha suspensión a una imagen a través de dicho electrodo transparente con radiación electromagnética activadora mientras el segundo electrodo se mantiene a un potencial de signo opuesto a la carga colocada sobre dicho primer electrodo, con lo cual se forma una



342376

imagen pigmentada compuesta por partículas migradas sobre al menos uno de dichos electrodos.

5                   8. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende las fases de: disponer un electrodo conductor y un electrodo no conductor, al menos uno de los cuales es al menos parcialmente transparente; introducir una capa de una suspensión que comprende partículas fotosensibles entre dichos electrodos; cargar electrostáticamente la superficie libre de dicho electrodo no conductor; y exponer dicha suspensión a una imagen a través de dicho  
10 electrodo transparente con radiación electromagnética activadora, con lo cual se forma una imagen compuesta por partículas migradas sobre al menos uno de dichos electrodos.

15                   9. El procedimiento de formación de imagen según la reivindicación 1, que comprende las fases de: mantener un campo eléctrico de una primera polaridad a través de dicha suspensión entre dichos electrodos al tiempo que se expone dicha suspensión a una imagen a través de dicho electrodo parcialmente transparente; separar dichos electrodos, dejando una imagen particulada sobre al menos uno de ellos; cargar electrostáticamente dicha imagen particulada a un potencial que posee dicha primera polaridad; poner en  
20 contacto dicha imagen particulada con una hoja de transferencia mientras se mantiene un campo eléctrico a través de dicha imagen entre dicha hoja de transferencia y el electrodo portador de imagen, teniendo el potencial que se aplica sobre dicha hoja de transferencia una segunda polaridad; y separar dicha hoja de transferencia de  
25 dicho electrodo, con lo cual se transfiere dicha imagen particulada a dicha hoja de transferencia.

30                   10. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual se efectúa la carga electrostática por medio de una unidad de descarga en corona mantenida a un potencial de



342376

3.000 a 8.000 voltios aproximadamente.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
"UN PROCEDIMIENTO ELECTROFORETICO DE FORMACION DE IMAGEN".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y dos páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid; 27 de junio de 1967.

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

10

15

20

25

30

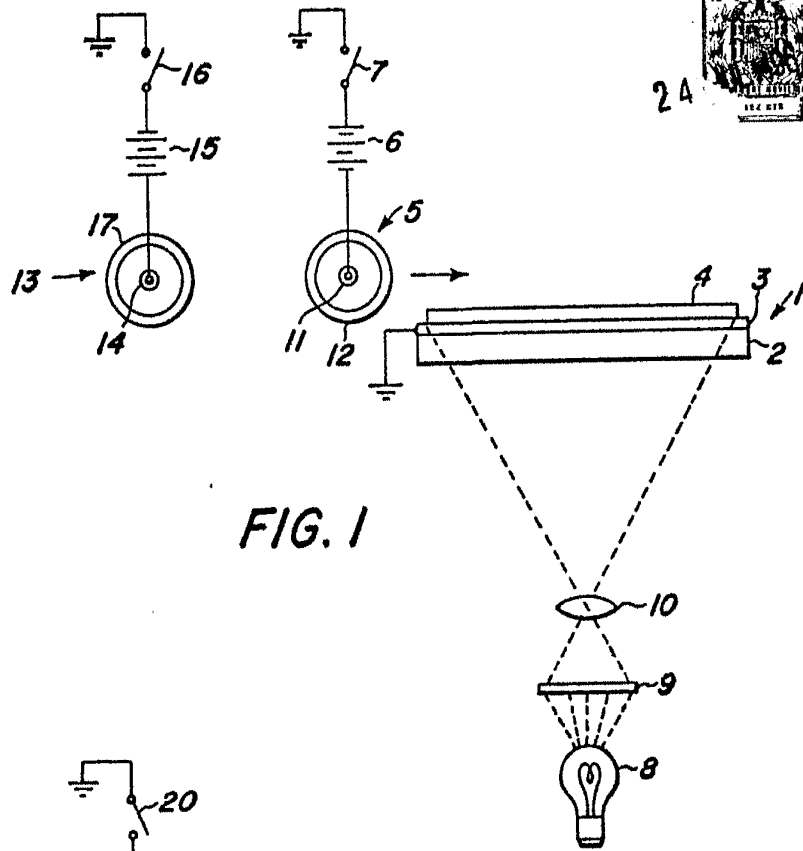


FIG. 1

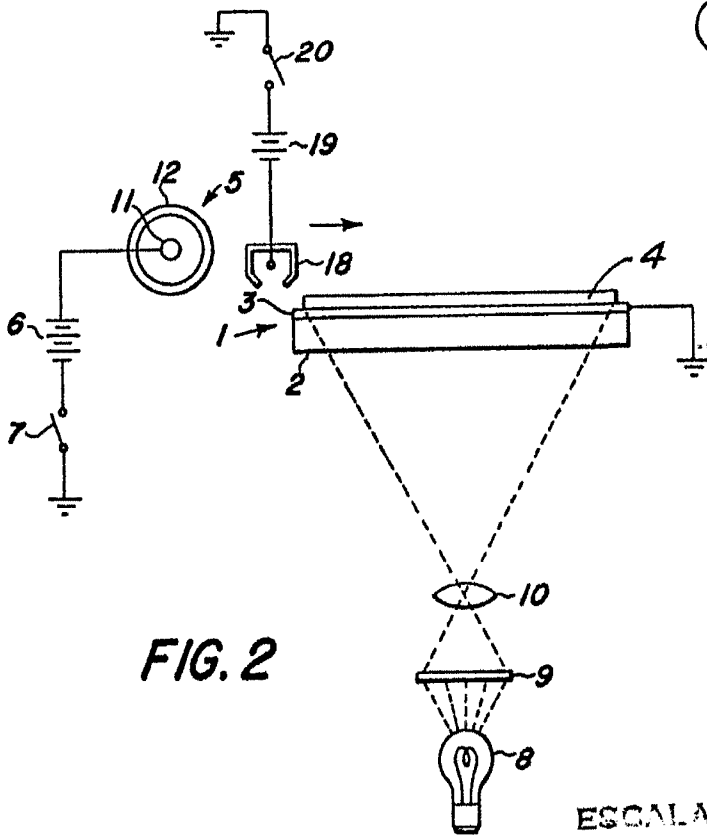


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 27 DE Junio DE 19.62  
 BERNARDO ENGRÍA  
 P. P.

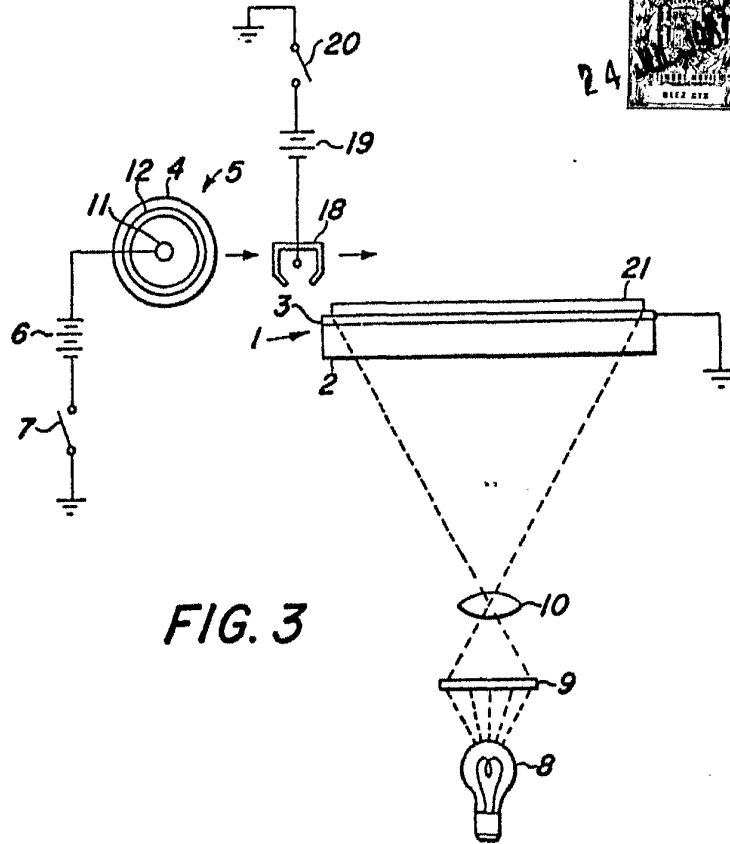


FIG. 3

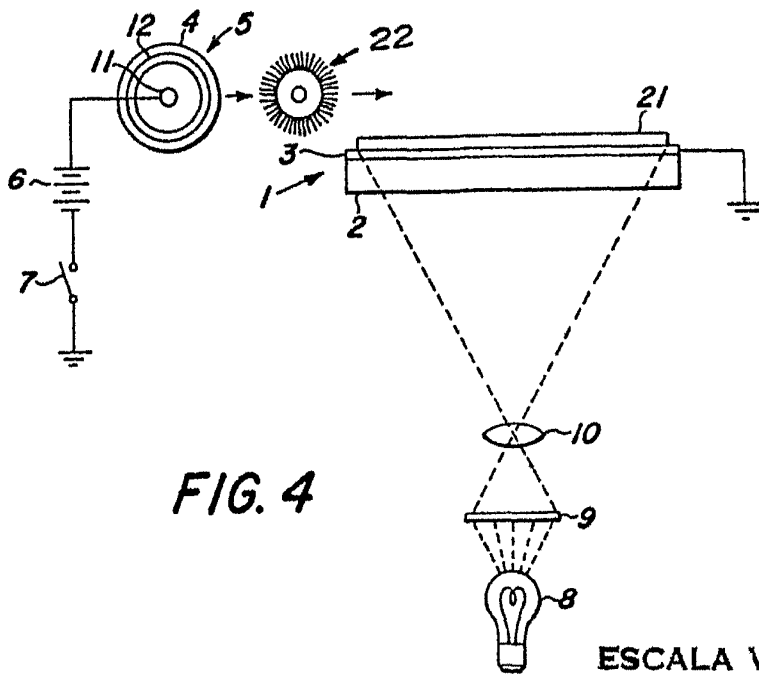


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 27 DE JUNIO DE 1967  
 BERNARDO UNZUETA  
 P. P.

342376

XEROX CORPORATION

CUATRO HOJAS/ 3\*

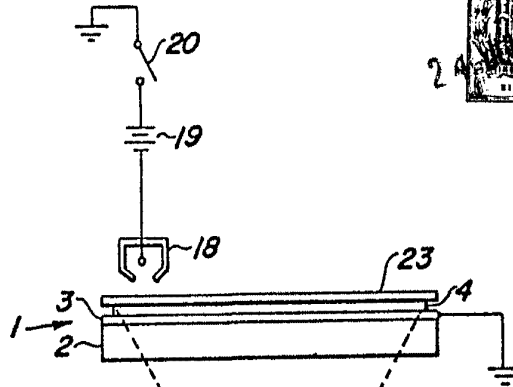


FIG. 5

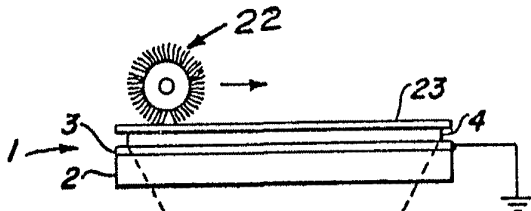
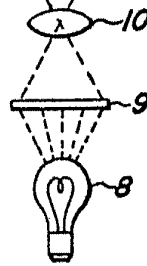
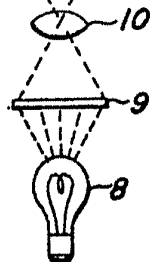


FIG. 6



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE Junio DE 1967  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

342376

XEROX CORPORATION

CUATRO HOJAS / 4a

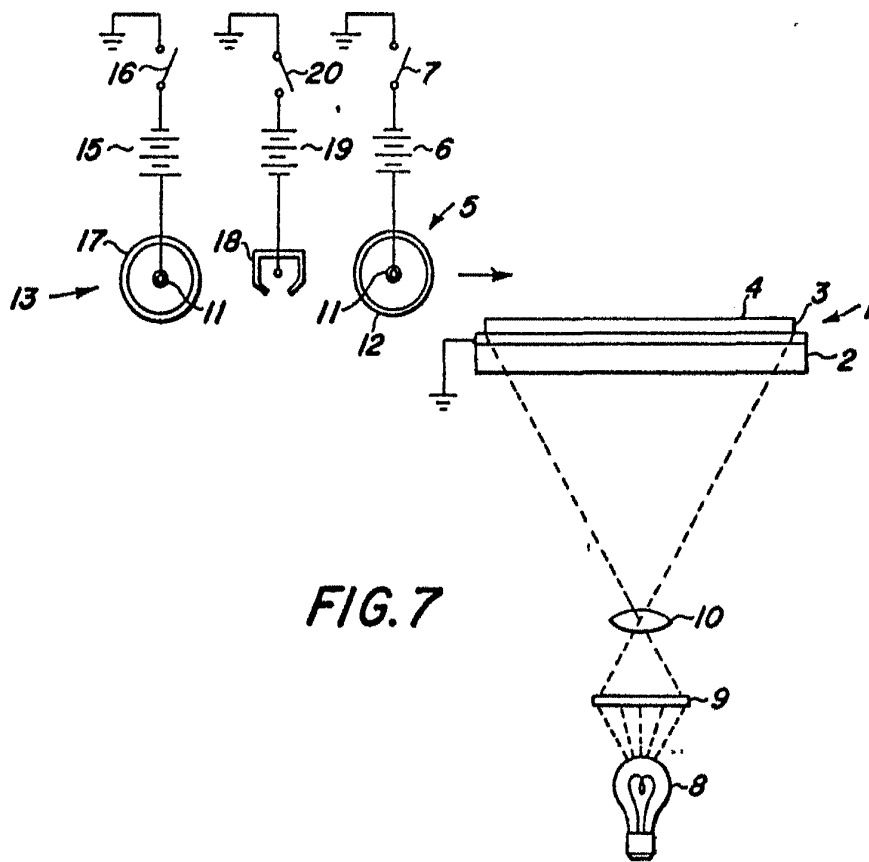


FIG. 7

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE Junio DE 1867.  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.